

## **Assess the comparative advantage of exporting chemical and petrochemical products using the opportunity cost of domestic resources**

Saeedeh Morshedi\*

Masoud Nonnejad\*\*, Mehrzad Ebrahimi\*\*\*, Ali Haghight\*\*\*\*

### **Abstract**

Iran has more than 33 trillion cubic meters of conventional natural gas reserves and 157 billion barrels of crude oil reserves. Therefore, it has a good potential and comparative advantage for the development of the petrochemical industry. Accordingly, this study examines the comparative advantage of four commodity codes for the production of refined petroleum products, the production of basic chemicals, the production of other chemical products and the production of raw plastics and synthetic rubber using the opportunity cost method of domestic resources in the period 2000 to 2017. According to the research results, in general, from 2000 to 2010, the comparative advantage of these goods has decreased, but from 2010 to 2017, the trend of comparative advantage has been increasing. Also, the cost of non-tradable resources and the cost of wages until 2010 had the largest increase in the cost of production of these products and from 2010 to 2017 the increase in the exchange rate had the greatest impact on increasing the comparative advantage.

---

\* PhD Student in Economics, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Saeedeh.m.1986@gmail.com

\*\* Associate Professor in Economics, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University (Corresponding Author), Ninejad.m202023@gmail.com

\*\*\* Assistant Professor in Economics, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Mehrzadebrahimi603@yahoo.com

\*\*\*\* Assistant Professor in Economics, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University Haghia46@gmail.com

Date received: 2020/2/3, Date of acceptance: 2020/5/1

Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

**Keywords:** comparative advantage, domestic resource opportunity cost index, Non-commercial production costs, production overhead cost, chemical and petrochemical industries

**JEL classification:** f12, L00



## ارزیابی مزیت نسبی صادرات محصولات شیمیایی و پتروشیمی با استفاده از هزینه فرصت منابع داخلی

سعیده مرشدی\*

مسعود نونزاد\*\*، مهرزاد ابراهیمی\*\*\*، علی حقیقت\*\*\*\*

### چکیده

ایران با در اختیار داشتن بیش از ۳۳ تریلیون مترمکعب ذخایر متعارف گاز طبیعی و ۱۵۷ میلیارد بشکه ذخایر قابل برداشت نفت خام، از پتانسیل و مزیت نسبی مناسبی برای توسعه صنعت پتروشیمی برخوردار است. براین اساس این مطالعه به بررسی مزیت نسبی چهار کد کالایی تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید مواد شیمیایی اساسی، تولید سایر محصولات شیمیایی و مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی، با استفاده از روش هزینه فرصت منابع داخلی در بازه ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ پرداخته است. براساس نتایج به طور کلی از ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ مزیت نسبی این کالاها کاهش یافته است اما از ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ روند حرکتی مزیت نسبی افزایشی بوده است. همچنین هزینه منابع غیر قابل تجارت و هزینه دستمزد تا سال ۱۳۹۰ بیشترین افزایش را در هزینه تولید این محصولات داشته اند و از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ افزایش نرخ ارز بیشترین تاثیر را در افزایش مزیت نسبی داشته است.

\* دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، Saeedeh.m.1986@gmail.com  
\*\* دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی (نویسنده مسئول)،  
Ninejad.m202023@gmail.com

\*\*\* استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، Mehrzadebrahimi603@yahoo.com

\*\*\*\* استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، Haghia46@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۴، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۱۲

Copyright © 2018, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and Adapt the material for any purpose

**کلیدواژه‌ها:** مزیت نسبی، شاخص هزینه فرصت منابع داخلی، هزینه های غیر تجاری تولید، هزینه سربار تولید، صنایع شیمیایی و پتروشیمی

طبقه بندی JEL: f12, L00

## ۱. مقدمه

براساس اطلاعات و آمارهای فصلی مجموع صادرات در زیرگروه های صنعتی، محصولات شیمیایی با صادرات بیش از ۵۰ درصدی، بیشترین سهم در سبد صادراتی کشور دارا هستند که نشان از اهمیت و بزرگی این صنعت برای اقتصاد کشور است. همچنین ارزش افزوده زیربخش ساخت مواد و محصولات شیمیایی در میان سایر زیربخش های بخش صنعت با ۲۷/۶ درصد بیشترین سهم بوده است. از سویی دیگر محصولات تولیدی این صنعت، مواد اولیه بخش های زیادی از اقتصاد ایران را فراهم می کند و از این منظر برای اقتصاد ایران بسیار حائز اهمیت است. بنابراین تولید و صادرات محصولات شیمیایی به دلیل مزیت طبیعی ایران در تولید آن، در اسناد بالادستی کشور از جمله سیاست های کلی اقتصاد مقاومتی، به عنوان یکی از راه های افزایش تاب آوری اقتصاد ایران و افزایش صادرات مورد توجه ویژه قرار دارد. (میر جلیلی و توسلی، ۱۳۹۷).

اما همزمان با مزیت های طبیعی ایران در زمینه صادرات محصولات شیمیایی، باید توجه داشت که این صنعت نیازمند تکنولوژی و دانش بسیار پیچیده است که این دانش و تکنولوژی در اختیار کشورهای توسعه یافته است و بنابر دلایل مختلف از جمله تحریم های اقتصادی ایران، در بسیاری موارد انتقال دانش و تکنولوژی در این بخش با کندی مواجه است. همچنین در زمینه اتخاذ سیاست های تجاری براساس شواهد تاریخی، اصولاً اقتصاد ایران بیشتر به سیاست های جایگزینی واردات توجه نشان داده است تا تشویق صادرات. شواهدی از قبیل: سیاست های نرخ ثابت ارز و اجرای آن برای سالیان متوالی، ایجاد صنایع مادر، دولتی شدن یا ملی شدن بسیاری از صنایع و دولتی بودن فعالیت های نظام بانکی و بیمه ها، انحصار دولت در زمینه تجارت (برقراری حفاظ های تعرفه ای و غیرتعرفه ای) و همچنین ملاحظات دیدگاهی نظیر خودکفایی، خوداتکایی، محوریت بخش کشاورزی و شیوه های مدیریت اقتصادی و نظایر آن اقتصاد ایران را باید در زمره اقتصادهای درونگر قلمداد کرد. البته در سالیان اخیر و به طور مشخص طی برنامه اول توسعه، نگرش به سمت سیاست گسترش صادرات بوده و سیاست هایی از قبیل: خصوصی سازی، گسترش سیاست نرخ ارز

شناور، تأسیس مناطق آزاد تجاری، اصلاح قوانین و مقررات گمرکی، اجازه تأسیس بانک‌های خصوصی تصویب قوانین مربوط به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در جهت سیاست گسترش صادرات بوده است (فرهادی، ۱۳۸۳).

بنابراین و علی‌رغم مزیت‌های طبیعی بخش شیمیایی در اقتصاد ایران برای جهش قابل توجه در تولید و صادرات این محصولات، اما به دلیل عدم دسترسی سریع و ارزان به تکنولوژی روز دنیا و همزمان سیاست‌های بازرگانی بخصوص در زمینه سرکوب نرخ ارز، به نظر می‌رسد تبدیل مزیت طبیعی ایران به مزیت نسبی و رقابتی در عرصه تولید و صادرات محصولات پتروشیمی با چالش مواجه باشد. بنابراین این پژوهش در نظر دارد با بررسی دقیق مزیت نسبی ایران در بخش شیمیایی مزیت نسبی ایران در تولید این محصولات را با توجه به هزینه‌های آن محاسبه نماید.

در بخش بعدی مبانی نظری مربوط به مزیت نسبی در تجارت معرفی می‌شود. سپس پیشینه پژوهش ارائه می‌شود و در ادامه روش و نحوه محاسبه شاخص به طور دقیق برای بخش محصولات شیمیایی توضیح داده می‌شود و در نهایت و بحث و نتیجه‌گیری ارائه می‌گردد.

## ۲. مبانی نظری

شواهد گوناگون نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر کشورهای بیشتری از همکاری‌های در سطح بین‌المللی دست کشیده و به سوی رقابت هرچه بیشتر گام برداشته‌اند به طوری که امروزه رقابت به صورت یک هنجار پذیرفته شده‌ی جهانی مبدل شده و کنار کشیدن از این عرصه نوعی ناهنجاری تلقی می‌شود. در دنیای تجارت در عصر حاضر "رقابت" اصلی‌ترین مبنای مناسبات است، در فضای رقابتی حاکم بر دنیای تجارت، بحث در مورد "مزیت رقابتی (Competitive advantage)" رقابت‌پذیری و سنجش توان رقابتی کشورها از مهمترین مسائل است (حسینی و نیک پیام، ۱۳۹۷).

اما امروزه عوامل ایجاد مزیت نسبی عبارت‌اند از ۱- منابع طبیعی ۲- منابع انسانی ۳- منابع فنی ۴- منابع مالی. امروزه بطور کلی عوامل مؤثر بر مزیت نسبی را به چند دسته زیر تقسیم می‌کنند. ۱- عوامل مزیت نسبی از جنبه تولید، ۲- عوامل مؤثر بر مزیت نسبی از جنبه صادرات یا عرضه، ۳- عوامل مؤثر بر روی مزیت نسبی از جنبه تقاضا یا واردات. از جهتی دیگر این تعریف از مزیت رقابتی در واقع اشاره به "مزیت نسبی پویا" دارد. پویایی مزیت

نسبی به این معناست که مزیت نسبی در طول زمان همراه با تغییر در موجودی عوامل و تحولات فن آوری، و یادگیری و رشد مهارت‌ها و افزایش بهره‌وری و نوآوری، تحقیق و توسعه می‌تواند به حیات پویای خود ادامه دهد و ضمن اینکه مزیت نسبی موجود را ارتقاء دهد، مزیت نسبی جدید ایجاد کند و از طریق ارتقاء کیفیت محصول و کاهش هزینه‌ها مزیت رقابتی که گامی فراتر از مزیت نسبی است را فراهم نماید (نوژاد، ۱۳۹۵).

همچون بیشتر نظریه‌های اقتصادی نظریات تجارت نیز تحت تاثیر شرایط زمانی و مکانی دچار تغییر و تکامل بسیار شده اند. زمانی دیدگاه مرکانتلیست‌ها یا فیزیوکرات‌ها منطقی‌ترین دیدگاه‌های در مورد منافع ناشی از تجارت به نظر می‌رسید. اما با ظهور نظریه‌های مزیت که بنیان آن را آدام اسمیت (Adam Smith, 1357) گذاشت ناگهان نظریات پیشین که سود یکی را در ضرر طرف مقابل می‌دید، منسوخ شدند. آدام اسمیت اصل تقسیم کار بین‌المللی و تخصصی‌گرایی نیروی کار با فرض قابلیت جابجایی و تحرک عوامل تولید در قالب تئوری مزیت مطلق مطرح می‌کند (اسمیت، ۱۳۵۷). بعد از او دیوید ریکاردو (Ricardo, 1374) در قالب نظریه مزیت نسبی و ارزش کار عنوان نمود که هرکشوری تا آنجا مزیت نسبی در تجارت و تولید دارد که هزینه‌ی فرصت تولید کالایی برایش در مقایسه با سایر کشورها کمتر است و یا دارای کمترین عدم مزیت مطلق است (ریکاردو، ۱۳۷۴). اقتصاد دانانی همچون هکشر و اوهلین (Heckscher-Ohlin) عنوان نمودند که کشورهای که دارای نیروی کار فراوان‌تر و ارزان‌تر هستند در مقایسه با کشورهای که نیروی کار کمتر و گران‌تر دارند در تولید کالاهای کاربر دارای مزیت نسبی خواهند بود، زیرا با هزینه‌ی کمتر می‌توانند همان مقدار کالا را تولید نمایند. به این ترتیب قیمت نسبی عوامل تولید (کار و سرمایه) در ایجاد مزیت نسبی کشورها و رونق تجارت نقش ایفا می‌کند (سالواتور، ۱۳۸۸). همین مساله به نوع دیگری در قضیه‌ی موسوم به قضیه ساموئلسون (Stolper-Samuelson) برابری قیمت‌های نسبی را در صورت تجارت اثبات می‌کند و اینکه برابری قیمت نسبی عوامل به برابری بازده واقعی عوامل دلالت دارد (ساموئلسون، ۱۹۵۳)

جدول ۱: خلاصه نظریات تجارت

نظریه‌های سنتی: مزیت مبتنی بر عوامل سنتی		
نام نظریه	نظریه پرداز	خلاصه نظریه
مزیت مطلق	اسمیت (۱۷۷۶)	هر کشور در تولید و صدور کالایی تخصص یابد که آن را با کارایی بیشتر نسبت به سایر ملل تولید می‌کند
مزیت نسبی	ریکاردو (۱۸۱۷)	کشوری که دارای عدم مزیت مطلق است، در تولید و صدور کالایی تخصص یابد که دارای عدم مزیت مطلق کمتر است
فراوانی عوامل	هکشر اوهلین (۱۹۱۹)	هر کشور کالایی را تولید و صادر کند که عامل تولید نسبتاً ارزان و فراوان را با شدت بیشتری به کار می‌گیرد
هزینه فرصت	هابرلر (Haberler, 1936)	هر کشور، کالایی را تولید و صادر کند که دارای هزینه فرصت کمتری است
نظریه‌های جدیدتر: مزیت مبتنی بر عوامل جدید تولید چون نیروی انسانی و متأثر از واقعیاتی چون سلیقه مصرف‌کنندگان، شکاف دانش و فناوری مقیاس فعالیت اقتصادی، بازاریابی، نوآوری و عوامل سیاسی، اجتماعی و نهادی است.		
تشابه ترجیحات	لیندر (Linder 1361)	سلیقه و صرفه‌های مقیاس در تعیین مزیت و توضیح تجارت کالاهای صنعتی، اهمیت بیشتری دارند. در نظر گرفتن طرف تقاضا در توضیح تجارت.
مزیت فناوری	پوسنر (۱۹۶۱)	شکاف فناوری، عامل اصلی تعیین مزیت است.
مزیت نسبی پویا	کروگمن (۱۹۸۷)	مزیت، اکتسابی است و همراه با تغییر در موجودی عوامل و فناوری تغییر می‌کند. کارایی در تولید و تخصص و مهارت نیز از جمله عواملی هستند که سبب تغییر در مزیت نسبی می‌شوند. (پویایی مزیت).
مزیت رقابتی	پورتر (۱۹۹۰)	اقتصادها می‌بایست از طریق شناخت وضعیت و ساختار خود و ظرفیت‌سازی، به "حلق مزیت" پرداخته و با فراهم آوردن بسترهای سرآمدی جهانی و شرایط کارایی رقابتی، به فعالان اقتصادی اجازه دهند همگام با هدایت دولت، حوزه‌های جدیدی در تجارت جهانی را به خود اختصاص دهند.

منبع: (حسینی و نیک پیام، ۱۳۹۷)

برخی دیگر از اقتصاددانان علت اولیه تجارت بین الملل را مبتنی بر نوآوری محصول و فرآیند تولید دانسته و بر آن تأکید ورزیده‌اند. پیشگامی تئوری الگوی شکاف تکنولوژی را به اقتصاددانی نظیر کراویس (Kravis, 1956) و پوسنر (Posner, 1961) و کروگمن (Krugman, 1981) نسبت می‌دهند. خلق مزیت برای کشورهایی که کالای جدیدی وارد بازار می‌کنند توسط کراویس (۱۹۵۶) به عنوان عنصری از رهیافت وی، مورد توجه هابرلر (۱۹۶۴) و پوسنر (۱۹۶۱) قرار گرفت. این دو معتقد بودند که در نتیجه پژوهش (بویژه از نوع تحقیق و توسعه)، کالاهای جدیدی تولید می‌شوند و کشور ابداع کننده تا زمانی که سایرین تولید این کالا را فرا بگیرند، از یک قدرت انحصاری برخوردار می‌گردد تا آن زمان سایر کشورها باید آن کالا را وارد کنند.

جنبه دیگر عوامل موجد مزیت نسبی به عوامل تقاضا مرتبط می‌باشد در این خصوص می‌توان به دیدگاه‌های لیندر (۱۹۶۱) اشاره کرد. گرچه مدل‌های پیش گفته عمدتاً دارای گرایش به سمت عرضه است ولی در استدلال لیندر و بارکر، تمرکز اصلی به سمت تقاضا در اقتصاد می‌باشد. لیندر استدلال نمود کشورهایی که دارای الگوهای تقاضای مشابه با یکدیگر هستند بهتر می‌توانند با هم تجارت کنند. این امر مبین تجارت میان کشورهای پردرآمد است (Tri-Dung, 2015).

پورتر (Porter, 1990) اصطلاح مزیت رقابتی را که برگرفته شده از مفاهیم تئوری‌های مدیریت استراتژیک و یکی از مفاهیم جدید در ادبیات بازاریابی استراتژیک است، وارد ادبیات اقتصادی نمود. به این ترتیب اصطلاح "مزیت رقابتی (Competitive)" جای اصطلاح "مزیت نسبی و تطبیقی (Comparative)" را گرفت. از نظر پورتر برای موفقیت یک کشور در تجارت جهانی، نمی‌توان تنها به مزیت‌های نسبی آشکار شده بسنده نمود، بلکه اقتصادها می‌بایست از طریق شناخت وضعیت و ساختار خود و ظرفیت‌سازی، به "خلق مزیت" پرداخته و با فراهم آوردن بسترهای سرآمدی جهانی و شرایط کارایی رقابتی، به فعالان اقتصادی اجازه دهند همگام با هدایت دولت، حوزه‌های جدیدی در تجارت جهانی را به خود اختصاص دهند (پورتر، ۱۹۹۰).

بنابراین و با بررسی سیر تاریخی نظریه‌های تجاری، نظریه‌های مدرن تجارت با نظریه مزیت مطلق آدام اسمیت (۱۷۷۶) شروع می‌شود که در آن نشان داده شد تجارت بازاری با حاصل جمع مثبت برای کشورهای جهان است و رفاه دنیا با تشوق تجارت بیشتر شود. سپس ریکاردو با گسترش نظریه آدام اسمیت بیان می‌کند که حتی اگر کشورها مزیت مطلق



در تولید کالای خاصی نداشته باشند باز تجارت با مزیت نسبی باعث افزایش رفاه کشورها خواهد شد. باگذر زمان به دلیل تغییر ماهیت تجارت جهانی، نظریه‌های تجارت نیز تغییرات زیاد کردند. پوسنر و ورنن به نظریه شکاف و مزیت فناوری برای توضیح تجارت اشاره کردند. لیندر (۱۹۶۱) به شرایط بازار محصول و تقاضا در تجارت تاکید کرد. کرگمن (۱۹۸۷) نظریه مزیت نسبی پویا و پورتر (۱۹۹۰) نظریه مزیت رقابتی را مطرح نمود که با توجه به واقعیت‌های دنیای تجارت نظریه مزیت رقابتی سازگاری بیشتر با واقعیت‌های کنونی دارد و به همین دلیل کشورهای مختلف جهان با تلاش در جهت ارتقای دانش و همساز کردن سیاست‌های اقتصادی درصدد تبدیل مزیت‌های طبیعی و نسبی خود به مزیت‌های رقابتی هستند. در نتیجه بررسی و رصد پویایی‌های مزیت‌های طبیعی یک کشور و تبدیل آن به مزیت رقابتی از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا این پژوهش به دنبال بررسی تبدیل شدن مزیت طبیعی ایران در تولید و صادرات محصولات شیمیایی به مزیت رقابتی با استفاده از شاخص هزینه فرصت عوامل داخلی است.

### ۳. پیشینه پژوهش

در راستای تعیین مزیت کالاهای تولید مطالعات مختلف بر بررسی مزیت با استفاده از روش هزینه فرصت منابع داخلی در کشورها و صنایع مختلف بخصوص بخش کشاورزی پرداخته‌اند. شهباز اف و همکاران (Shabazoo et al, 2020) مزیت نسبی ۱۰ محصول کشاورزی کشور آذربایجان را که مهمترین اقلام صادراتی این کشور هستند، با استفاده از شاخص هزینه فرصت منابع داخلی در فاصله ۲۰۱۵-۲۰۱۶ محاسبه نموده است. براساس نتایج هر ۱۰ محصول عمده صادراتی این کشور در بازه تحقیق دارای مزیت نسبی هستند این در حالی است نتایج برای محصولات مشابه در سال ۲۰۰۳ حاکی از آن است که دو محصول فندق و کتان از مزیت نسبی برخوردار نیستند. براساس نتایج تغییرات قیمتی بیشترین تاثیر را در بهبود مزیت نسبی محصولات کشاورزی در این کشور دارند. همچنین باتوجه به اهمیت محاسبه مزیت نسبی در مورد کالاهای دیگر اقدام به محاسبه این شاخص در بخش صنعت نیز کرده‌اند. کاتلو و جیمنز (Catelo and Jimenez, 2017) در مقاله‌ای، هزینه فرصت منابع داخلی دو نوع روغن جدید "روغن سیترونلاو (citronella) روغن چمن لیمو" در فیلیپین را مورد بررسی قرار دادند. بر اساس نتایج هر دو مواد طبیعی سود آور و دارای مزیت نسبی هستند. همچنین در این مقاله از طریق یک مدل رگرسیونی تاثیر نرخ برابری

ارز بر هزینه منابع داخلی بررسی شده است که نتایج نشان می‌دهد افزایش نرخ برابری ارز تاثیر معنی‌داری بر هزینه منابع داخلی هر دو روغن دارد که با توجه به نسبت هزینه منابع داخلی (DRC)، هر دو روغن کمتر از ارزش‌های یکپارچه بودند، و این نشان دهنده مزیت نسبی (اقتصادی) در تولید این دو روغن اسانس طبیعی است. سارینینگپور (Sariningpuri, 2017) در تحقیقی با استفاده از ماتریس تحلیل سیاست‌ها (پی‌آم) به ارزیابی رقابت‌پذیری و مزیت رقابتی کشور اندونزی در زمینه غلات پرداخته است. این مقاله اثر سیاست‌های دولت را در بخش تولید غلات مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. یافته‌های آن نشان داده است که شاخص دی.آر.سی و "شاخص نرخ هزینه‌های بخش خصوصی پی‌سی آر (Private Cost Ratio: PCR)" در کشتزارهای غلاتی که از تکنولوژی تولید مکانیزاسیون بهره برده‌اند، کمتر از یک بوده در صورتی که برای کشت دستی و سنتی غلات بزرگتر از یک بوده است. بنابراین نویسنده نتیجه می‌گیرد که توسعه تکنولوژی عامل مهمی در ایجاد مزیت نسبی برای محصولات است. پرائتلی (Pranty, 2018) در مقاله‌ای شاخص هزینه فرصت داخلی برای ذرت در بنگلادش را تخمین زده شده است. براساس نتایج پژوهش مقدار DRC برای ذرت کمتر از یک (۰/۵۴) بود که نشان می‌دهد بنگلادش دارای مزیت نسبی در تولید ذرت برای جایگزینی واردات است. این امر به میزان قابل توجهی نسبت به عملکرد بالاتر ذرت هیبرید نسبت داده می‌شود، که منجر به کاهش هزینه تولید در واحد زمین می‌شود. برای اقتصاد ایران نیز مطالعات مختلفی در بخش کشاورزی بر محاسبه شاخص مزیت نسبی پرداخته‌اند. برای نمونه حسینی و نیک‌پیام (۱۳۹۷) در مقاله‌ای مزیت نسبی ذرت را برای استان کرمانشاه با استفاده شاخص‌های هزینه منابع داخلی، حمایت موثر و شاخص سودآوری اجتماعی برای سال‌های ۹۳-۱۳۸۹ محاسبه نمودند. برای این کار محاسبات به دو طریق یکبار برای کشاورزان حرفه‌ای و یکبار برای کشاورزان سطح متوسط استان انجام پذیرفته است. طی چهار سال مورد بررسی شاخص DRC تولید ذرت برای کشاورزان معمولی تنها برای سال زراعی ۲۰۱۱-۲۰۱۲ کوچکتر از یک بوده است. اما برای کشاورزان حرفه‌ای شاخص DRC برای دو سال ۹۱-۱۳۹۰ و ۹۲-۱۳۹۱ کوچکتر از یک محاسبه شده که نشان دهنده وجود مزیت می‌باشد. ضریب حمایت موثر (EPC) نیز برای ذرت در همه سال‌ها حمایت موثر دولت را نشان می‌دهد. شاخص سودآوری خالص اجتماعی (NSP) نیز برای کشاورزان حرفه‌ای در سال‌های زراعی ۲۰۱۱-۲۰۱۲ و ۲۰۱۱-۲۰۱۲ و برای کشاورزان معمولی در سال ۲۰۱۱-۲۰۱۲ مثبت بوده

است. خالص سودآوری و در بقیه سالها منفی بوده و زیان خالص اجتماعی را نشان می‌دهد.

همزمان مطالعات دیگری به بررسی مزیت نسبی در صنایعی غیر از کشاورزی پرداخته- اند. کواکوا (Kouakou, 2019) اقدام به بررسی عملکرد مالی و اقتصادی محصولات صنعتی تولید شده بخش شیا در ساحل عاج پیموده است. داده‌ها با استفاده از ماتریس تحلیل سیاست (PAM) تحلیل شده است. براساس نتایج محصولات صنعتی این منطقه از مزیت نسبی برخوردار نیستند. سپس در این مطالعه با استفاده یک مدل رگرسیونی به تحلیل تاثیر مالیات در این منطقه بر سودآوری محصولات پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که مالیات (یارانه) بر مزیت نسبی تاثیرگذار است و باعث کاهش (افزایش) آن می‌شود. توکلی و همکاران (۱۳۷۹) با بکارگیری رهیافت DRC سعی در بررسی وضعیت برخی از فعالیت‌های مهم صنعتی شامل ۳۲ کالای صنعتی در دوره ۱۹۹۳-۱۹۹۸ برای ایران دارد. براساس نتایج شرکت سهامی ذوب آهن نسبت به صنایع منتخب از وضعیت بهتر برخوردار است. همچنین در این پژوهش اثر تغییرات در بهره‌وری کل عوامل (TFP) بر DRC بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد افزایش هزینه‌عاملی به افزایش DRC (و کاهش مزیت نسبی) می‌انجامد. تغییر مثبت TFP نیز به کاهش DRC (و افزایش مزیت نسبی) منجر می‌شود و دو عامل دیگر اثری ندارند. همچنین گوگردچیان و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای به بررسی مزیت نسبی سه گروه محصول منتخب (گرم و اسیدشویی، سرد و محصولات پوشش‌دار و سایر) با استفاده از شاخص هزینه منابع داخلی برای سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ پرداختند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که هر سه گروه محصول منتخب (گرم و اسیدشویی، سرد و محصولات پوشش‌دار و سایر) دارای مزیت نسبی هستند، اما با افزودن جزئی به نام هزینه آلودگی به بخش هزینه‌های شاخص هزینه منابع داخلی، محصولات گرم و اسیدشویی، مزیت نسبی خود را از دست می‌دهند.

همانگونه که ملاحظه شد مطالعات مختلف بخصوص در بخش کشاورزی شاخص هزینه فرصت منابع داخلی را برای محصولات مختلف در داخل و خارج محاسبه کرده‌اند. به طور کلی این پژوهش نسبت به مطالعات پیشین خود در ایران دارای دو نوآوری مشخص است. اولاً به بررسی مزیت نسبی چهار گروه کالایی از محصولات شیمیایی و پتروشیمی (که بیشتر حجم صادرات غیر نفتی اقتصاد ایران را دارند) پرداخته است. همچنین این پژوهش با استفاده از مدل‌سازی خاصی که برای محاسبه شاخص هزینه منابع

داخلی استفاده کرده است به طور دقیق و با استفاده از صورت‌های مالی شرکت‌ها بررسی به بررسی دقیق ساختار هزینه‌های این محصولات نیز پرداخته است و بدین طریق امکان شناسایی دقیق تاثیرات هزینه‌ای بر شاخص هزینه فرصت داخلی فراهم شده است که از این نظر نیز در نوع خود برای کل صنعت و بخصوص صنعت شیمیایی و پتروشیمی منحصر بفرد است.

#### ۴. اهمیت صنایع شیمیایی

امروزه فرآورده‌های نفتی علاوه بر سوخت و وسایل نقلیه، روغن موتور و ... در تهیه بسیاری از قطعات مورد نیاز برای ساخت وسایل نقلیه نیز، نقش بسزایی دارند. کاربرد فرآورده نفتی آنقدر گسترده است که تهیه سوخت موشک هدایت شونده، سفینه فضایی، ماهواره و حتی ساخت قطعات داخلی آن‌ها را هم در بر می‌گیرد. علاوه بر آن ماده اولیه بیشتر داروها مثل آنتی بیوتیک‌ها از ترکیبات نفتی استخراج می‌شود.

تا پیش از ورود گسترده نفت به زندگی انسان، بشر مواد شیمیایی مورد نیاز خود را، از طریق صنایع گیاهی و حیوانی استحصال می‌کرد. اما از اوایل قرن بیستم، نفت خام و گاز طبیعی به عنوان ماده خام اولیه برای تهیه و تولید بسیاری از ترکیبات شیمیایی مورد نیاز انسان، اهمیت و نقش بسزایی پیدا کرد.

در کل محصولات صنایع شیمیایی به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

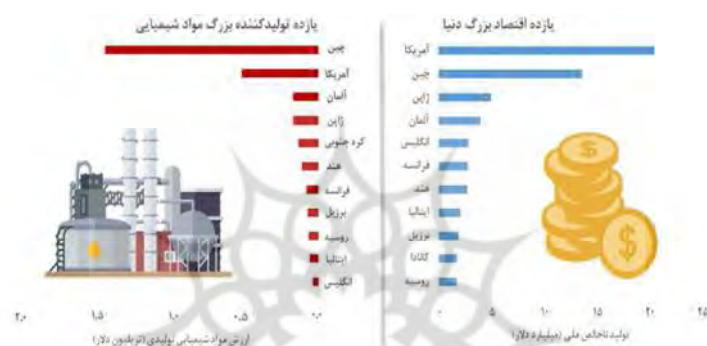
- مواد معدنی پایه
- محصولات شیمیایی مشتق شده از نفت که به محصولات پتروشیمیایی معروف هستند.
- پلیمرها

مواد معدنی پایه به دسته‌ای از مواد شیمیایی گفته می‌شود که در صنایع تولید و کشاورزی استفاده می‌شوند. مواد شیمیایی معدنی به طور عمده از مواد معدنی فلزی و غیر فلزی مشتق می‌شوند. مثالی از این مواد شامل اسیدها، فلزات، نیترات‌ها، فلوراید‌ها، سیلیکون‌ها و سایر مواد است. برخی از این محصولات در حجم بالا و به میزان میلیون تن در سال تولید می‌شوند و شامل موادی مانند کلر، سدیم هیدروکساید (کاستیک سودا)،

ارزیابی مزیت نسبی صادرات محصولات شیمیایی ... (سعیده مرشدی و دیگران) ۱۵۳

اسیدسولفوریک، اسید نیتریک و مواد شیمیایی اولیه برای تولید کودها هستند (میر جلیلی و توسلی، ۱۳۹۷).

براین اساس و با توجه به اهمیت حیاتی محصولات شیمیایی در تولید جهانی و بخصوص به عنوان ماده پایه و واسطه محصولات متعدد مورد استفاده قرار می گیرد و این دسته محصولات به یکی از استراتژیک ترین محصولات تولید بشر در عصر حاضر تبدیل شده است و کشورهای بخصوص توسعه یافته به دلیل استراتژیک بودن آن سرمایه گذاری-های کلانی برای تولید و حضور در بازار این محصولات انجام داده اند.



شکل ۱: مقایسه ۱۱ اقتصاد بزرگ دنیا و یازده قدرت بزرگ تولید کننده مواد شیمیایی (منبع: بانک جهانی و انجمن صنعت شیمیایی اروپا)

بر اساس گزارش بانک جهانی (World bank)، مقدار تولید ناخالص در کل دنیا معادل ۸۶ تریلیون دلار است. از طرفی بر اساس گزارش انجمن صنعت شیمیایی اروپا (Cefic is the European Chemical Industry Council) مقدار تولید مواد شیمیایی در دنیا معادل ۳.۹ تریلیون دلار است. لذا به طور تقریبی می توان گفت که ۴.۵٪ تولید ناخالص دنیا مربوط به صنعت شیمیایی است (انجمن صنعت شیمیایی اروپا، ۲۰۱۹)

شکل شماره (۱) ۱۱ اقتصاد بزرگ دنیا از لحاظ تولید ناخالص ملی را نشان می دهد. در کنار آن ۱۱ تولیدکننده بزرگ صنعت شیمیایی قابل مشاهده است. با مقایسه این دو لیست در کنار هم می توان دریافت که از ۱۱ اقتصاد بزرگ دنیا، ۱۰ کشور جزو ۱۱ تولیدکننده بزرگ مواد شیمیایی هستند. در نتیجه می توان گفت که اقتصادهای بزرگ دنیا با در اختیار گرفتن و انحصار تولید این محصولات به دلیل اهمیت آن توجه ویژه دارند که این توجه

ویژه به دلیل اهمیت این محصولات در زنجیره تولید و همچنین اطمینان از صادرات و مصرف فزاینده دنیا از این محصولات است (انجمن صنعت شیمیایی اروپا، ۲۰۱۹).

براین اساس و باتوجه به پتانسیل ایران در تولید محصولات شیمیایی و پتروشیمی در برنامه‌های توسعه و بالادستی به این بخش از اقتصاد ایران توجه ویژه ای شده است. ایران با در اختیار داشتن بیش از ۳۳ تریلیون مترمکعب ذخایر متعارف گاز طبیعی و ۱۵۷ میلیارد بشکه ذخایر قابل برداشت نفت خام، از پتانسیل و مزیت نسبی مناسبی برای توسعه صنعت پتروشیمی با هدف تکمیل زنجیره ارزش نفت و گاز برخوردار است (میر جلیلی و توسلی، ۱۳۹۷). در اسناد بالادستی کشور از جمله سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی یکی از راه‌های جلوگیری از ضربه پذیری اقتصاد از درآمدهای نفت و گاز، افزایش صادرات محصولات شیمیایی ذکر شده است. از سویی دیگر محصولات تولیدی این صنعت، مواد اولیه بخش‌های زیادی از اقتصاد ایران را فراهم می‌کند و از این منظر بسیار حائز اهمیت بوده و همواره مورد توجه سیاستگذاران کشور است (میر جلیلی و توسلی، ۱۳۹۷).

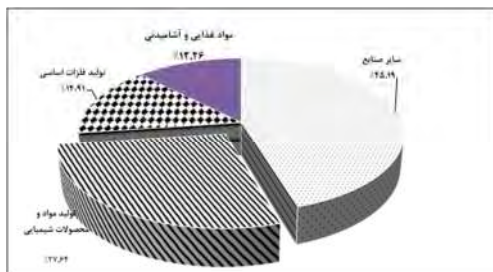


شکل ۲: نسبت بخش شیمیایی از تولید ناخالص ملی (منبع: انجمن صنعت شیمیایی اروپا)

همان‌گونه که در شکل شماره (۲) مشاهده می‌شود سهم صنعت شیمیایی در تولید ناخالص ملی چهار اقتصاد بزرگ چین، آلمان، هند و برزیل بیش از ۴ درصد است. در کشور ایران نیز سهم صنعت شیمیایی از تولید ناخالص ملی برابر ۵ درصد می‌باشد که حاکی از اهمیت این بخش برای کل اقتصاد دنیا و ایران است.

همچنین سهم ارزش افزوده زیربخش ساخت مواد و محصولات شیمیایی در میان سایر زیربخش‌های بخش صنعت با ۲۷/۶ درصد بیشترین سهم بوده است. در شکل شماره (۳) سهم ارزش افزوده زیربخش‌های صنعت از کل ارزش افزوده بخش صنعت در سال ۱۳۹۴ ارائه شده است.

ارزیابی مزیت نسبی صادرات محصولات شیمیایی ... (سعیده مرشدی و دیگران) ۱۵۵



شکل ۳: ارزش افزوده بخش های مختلف صنعت (منبع: مرکز پژوهش های مجلس)

براساس اطلاعات و آمارهای فصلی مجموع صادرات ایران در زیرگروه های صنعتی، محصولات شیمیایی با بیشتر از ۵۰ درصد سهم صادرات بیشتر سهم صادرات در سبد صادراتی کشور را دارا هستند که نشان از اهمیت و بزرگی این صنعت برای اقتصاد کشور است.

جدول ۲: سهم صادرات هر زیربخش صنعتی از کل صادرات در سال ۱۳۹۶

رتبه	سهم صادرات (درصد)	صنعت
۲	۱۳/۹۳	صنایع مواد غذایی
۷	۰/۷۴	صنایع چوب
۸	۰/۴۴۵	صنایع کاغذ
۳	۱۲/۷۲	صنایع نساجی
۵	۹/۲۸	صنایع مواد معدنی
۴	۹/۵۷	صنایع فلزات اساسی
۶	۱/۹۳	صنایع ماشین آلات
۱	۵۱/۳۸	صنایع شیمیایی و پتروشیمی

منبع: محاسبات تحقیق براساس اطلاعات سازمان گمرکات کل کشور

همانگونه که آمارها نیز بخوبی حکایت دارند بخش صنعت شیمیایی و پتروشیمی به مهمترین بخش صنعت اقتصاد ایران بخصوص از نظر صادرات تبدیل شده است و بخصوص به دلیل ظرفیت گسترش آن و همچنین باتوجه به تقاضای جهانی این محصول می تواند زمینه بسیار مناسبی جهت ارتقای صادرات ایران و همچنین تبدیل شدن به صنعت پیشران در اقتصاد ایران شود.

## ۵. روش شناسی تحقیق

همواره این مهم که تولید کالا در داخل کشور به صرفه تر است یا وارد کردن آن، از مسائل اساسی بوده است. اقتصاددانان نئوکلاسیک نیز در جریان صنعتی شدن یک کشور در حال توسعه، بیش از هر چیز به کارآیی تولید از نظر هزینه تأکید می کنند (خوشایند دولت آباد، ۱۳۹۲).

پژوهش حاضر سعی دارد برآوردی از ارزش منابع داخلی استفاده شده در تولید محصولات شیمیایی به دست آورد، به طوری که کلیه نهاده های واسطه ای به قیمت های جهانی و عوامل تولید براساس هزینه فرصت واقعی ارزیابی شوند. استفاده از شاخص هزینه منابع داخلی به مفهوم اندازه گیری هزینه عوامل تولید و نهاده های داخلی و خارجی به کار گرفته شده برای تولید یک کالای خارجی برحسب قیمت های بین المللی است. عبارت دیگر این معیار نشان دهنده هزینه واقعی به دست آوردن یک واحد ارز ناشی از تولید یک واحد کالا برحسب پول داخلی می باشد (گوگردچیان و همکاران، ۱۳۹۶).

### ۱.۵ شاخص هزینه منابع داخلی (DRC)

ارزشیابی (assessment) فعالیت های اقتصادی، بخصوص وقتی که سیاست توسعه صادرات پیگیری می شود، با پیچیدگی های فراوان همراه است. براین اساس باید شاخصی جهت ارزشیابی فعالیت ها انتخاب شود که اختلالات قیمتی را نیز با خود داشته باشد. برای حل این مسئله شاخص هزینه منابع داخلی (DRC) کارایی مناسبی می تواند داشته باشد. زیرا همزمان با حذف اختلال های قیمتی، می تواند ارزشیابی بهتری را از سودآوری اجتماعی طرح ها ارائه دهد (راسخی و حسینی، ۱۳۹۴).

روش هزینه منابع داخلی برای اندازه گیری تاثیر حمایت، ارزیابی پروژه های سرمایه گذاری و رتبه بندی فعالیت های متنوع اقتصادی در کشورهای مختلف به کار گرفته شده است. به طور کلی در مطالعات تجربی هزینه منابع داخلی بر سه طیف محاسباتی تمرکز دارند. اکثر مطالعات از روش سنتی (ضرایب ثابت داده و ستانده) به محاسبه آن پرداخته اند. برخی از این مطالعات از روش هزینه ها و درآمدها به محاسبه روش هزینه منابع داخلی اقدام نموده اند و کمتر مطالعه ای از طریق حسابداری صنعتی، که روش جدیدی است، اقدام به محاسبه این شاخص نموده است (Bruno, 1972).



محاسبه هزینه منابع داخلی از روش‌های سنتی از دو طیف مشکلات نظری و عملی رنج می‌برد. مشکلات عملی شامل: (۱) استفاده از ضرایب داده‌ستاده در سطوح بخشی و غیرقابل تعمیم به فعالیت‌های خاص کالایی، (۲) الگوی تعادل عمومی و حل آن، (۳) اطلاعات دقیق، صحیح و به‌هنگام، (۴) دشواری دسترسی به ترکیبی از منابع در سطوح گوناگون ساخت، (۵) حساسیت و تغییرپذیری به حمایت‌های غیربهمینه مورد استفاده سیاست‌گذاران. حال آن‌که مشکلات نظری با محوریت جدول ضرایب ثابت داده- ستانده شامل اعمال سیاست‌های تحدیدی، قیمت‌های سایه‌ای (بدون ملاحظات اثرات جانمایی و متقاطع قیمت‌ها) و ضرایب واقعی (نه به شکل مقادیر متوسط‌گیری ضرایب) است (توکلی و همکاران، ۱۳۷۹).

معیار هزینه منابع داخلی اولین بار توسط برونو در سال ۱۹۷۲ مطرح شد و سپس کروگر (Kruger, 1972) اسکیتوفسکی (Skitofesky)، ادوارد (Edward, 1984)، فین (Feen, 1995) پرکینز (Perkins, 1997) با انجام تعدیلاتی آن را استفاده کردند. به‌طور کلی روش هزینه منابع داخلی عبارت از اندازه‌گیری هزینه عوامل تولید و نهاده‌های داخلی و خارجی استفاده شده برای تولید کالایی خاص بر حسب قیمت‌های بین‌المللی است. این معیار در حقیقت هزینه فرصت مناسب صرفه جویی شده عوامل تولید داخلی را با حداقل هزینه حاصل از هر واحد ارز برای یک کالای خاص مقایسه می‌کند، از اینرو می‌تواند مبین هزینه فرصت منابع داخلی تولید کالایی به ارزش یک دلار باشد (راسخی و حسینی، ۱۳۹۴).

راه حل اولیه که برونو (۱۹۷۲) و کروگر (۱۹۷۲) آن را بسط داده‌اند، بر مبنای استفاده از یک الگوی تعادل عمومی و حل آن به منظور یافتن ضرایب فنی تولید، قرار گرفته است. لکن این روش، اولاً با الزامات اطلاعاتی دشواری مواجه است و ثانیاً ضرایب احصایی از این طریق تنها در سطح بخشی قابل حصول است. به این ترتیب از یک سو با کمبود اطلاعات دقیق و به‌هنگام در اقتصاد صنعتی ایران روبه‌رو هستیم و از سوی دیگر، ارزیابی واحدهای تولیدی منفرد و سنجش قابلیت آنها در صحنه اقتصاد جهانی و داخلی، نیازمند روش هزینه منابع داخلی در سطح کالایی است. لذا چاره‌ای جز بررسی واحدهای تولیدی منفرد و دریافت هزینه‌های بالفعل آنها به صورت مستقیم و سپس تعدیل این هزینه‌ها برای انعکاس هزینه‌های فرصت از دست رفته منابع داخلی، وجود

ندارد. لذا محاسبه دقیق این ضریب با روش سنتی عملاً دقیق و درست نیست (راسخی و حسینی، ۱۳۹۴).

براین اساس روش جدید محاسبه هزینه داخلی منابع، توسط گریناوی و میلنر (Grinavey and Melner, 1990) در ماداگاسکار و پرکینز در چین (۱۹۹۶) براساس حسابداری هزینه ای (صنعتی) برای اولین بار استفاده شده است. هدف این روش این است که اندازه هزینه منابع داخلی کالایی را به طریق دقیق و نزدیک با واقعیت، از حاصل نسبت هزینه فرصت عوامل داخلی بر حسب پول ملی "به" ارزش افزوده جهانی به پول خارجی بر مبنای نرخ موثر ارز "به دست آورد. از ویژگی های درخور توجه معیار هزینه منابع داخلی که سبب استفاده وسیع از آن شده، قابل استفاده بودن آن در کالاهای جایگزین واردات و کالاهای صادراتی است و صرفاً نحوه محاسبه هزینه ها و درآمدهای حاصل از تولید به صورت جزئی متفاوت هستند. در بحث طریقه محاسبه نسبت هزینه منابع داخلی، با تکیه بر رهیافت جدید، توجه به نگهداری و ضبط حساب های شرکت ها ضروری است. در این رابطه، توجه به نکات زیر لازم است:

۱. در فرمول هزینه منابع داخلی، محاسبات براساس واحد محصول انجام می - گیرد، حال چنانچه در حسابداری معمول، حساب هزینه و فروش سالانه تنظیم شود، باید ارقام مورد نظر برای یکسال را بر آمار تولید سالانه تقسیم کرد. هرچه سیستم حسابداری هزینه واحد تولیدی برای یک واحد محصول، کارآمدتر عمل کند نتیجه بهتری در محاسبات هزینه منابع داخلی به دست می آید.

۲. سیستم حسابداری هزینه (حسابداری صنعتی) مناسب ترین سیستم برای یافتن اطلاعات مورد نیاز هزینه منابع داخلی است. این امر به این خاطر است که برای واحدهایی که بیش از یک محصول دارند، سیستم حسابداری هزینه از دقیق ترین روش ها برای یافتن هزینه محصول مشخص از میان چند محصول و سرشکن کردن هزینه های مشترک آنها بهره می برد (توکلی و همکاران، ۱۳۷۹، گوگردچیان و همکاران، ۱۳۹۶). لذا در این مطالعه، از رابطه زیر که انطباق با نکات فوق دارد (واحد به ریال است) بهره گرفته می شود. از این روش در مطالعات گریناوی و میلنر (۱۹۹۰) در برینز (Briones, 2015) در بنگلادش، مینو و همکاران (Minh, 2016)، اوکوی و همکاران (Okoye et al, 2020) برای نیجریه، شهبازف و همکاران (Shalbuzzov et al, 2020) برای آذربایجان و در داخل نیز توسط سیف و همکاران (۱۳۷۹)، گوگردچیان و همکاران (۱۳۹۶)،

خوشایند و همکاران (۱۳۹۳) نیز مورد استفاده قرار گرفته است. فرمول نهایی این روش بدین صورت است.

$$DR = \frac{A+M+(B)(c)+(E)\left(\frac{A}{F}\right)(G)}{\left[H-\left(\frac{A}{J}\right)(K)\right].L} \quad (1)$$

به طور کلی و براساس فرمول جدید نهاده‌های تولید در دو گروه مبادله‌ای و غیر مبادله‌ای تقسیم می‌شوند. نهاده‌های قابل تجارت به منابع و عوامل تولیدی اطلاق می‌شوند که در بازارهای جهانی در مقیاس وسیعی مبادله می‌شوند و در ایران نیز نهاده‌های فوق را عموماً تجارت می‌شود. نهاده‌های غیرمبادله‌ای، نهاده‌های داخلی نظیر نیروی کار، زمین و آب را در بر می‌گیرند. در تعیین قیمت‌های سایه‌ای، قیمت‌های جهانی آنها مدنظر بوده و برای تبدیل به قیمت ریالی از قیمت آزاد ارز استفاده شده است. این در حالی است در عمل با نرخ ارز دولتی و یارانه در اختیار این صنعت قرار گرفته است، از این رو جهت واقعی کردن قیمت‌ها، نرخ آزاد ارز که نوعی هزینه فرصت ارز است در محاسبه قیمت‌های سایه‌ای مد نظر قرار گرفته است (گوگرد چیان و همکاران، ۱۳۹۶).

قیمت سایه‌ای عموماً هزینه فرصت استفاده مناسب از یک کالا است، به عبارتی قیمت کالایی بر اساس مکانیزم عرضه و تقاضا و با وجود اعمال کنترل‌ها در بازار تعیین می‌شود و به آن قیمت بازاری گفته می‌شود. امکان دارد این قیمت به دلیل کنترل‌ها، محدودیت‌ها و حمایت‌ها در حقیقت معرف هزینه واقعی اجتماعی تولید آن کالا نباشد و یا از هزینه فرصت استفاده مناسب بالا یا پایین‌تر از قیمت بازاری برخوردار باشد. عموماً قیمت‌های سایه‌ای واقعی‌تر از قیمت‌های بازاری هستند. البته در مبادلاتی که بهینه‌یابی یک تابع هدف را دنبال می‌کنند (به صورت حداکثر یا حداقل‌یابی)، قیمت‌هایی که به طور ضمنی به صورت هزینه فرصت در این مبادلات وارد می‌شوند، حکم قیمت سایه‌ای را دارند. بنابراین قیمت سایه‌ای مناسب، با توجه به نوع تابع هدف تعیین می‌شود. در واقع قیمت سایه‌ای، قیمتی است که باید باشد و قیمت بازاری، قیمتی است که هماکنون در بازار برقرار است و مبادلات عملاً بر حسب آن انجام می‌گیرند (راسخی و حسینی، ۱۳۹۴).

هزینه‌های مستقیم در این روش جدید به طور کلی به دو دسته هزینه‌های مربوط به کار و دستمزد و هزینه‌های سرمایه تقسیم می‌شود. هزینه مربوط به نیروی کار، اعم از دستمزد، حقوق، پاداش مستقیم و غیرمستقیم برای یک واحد کالا که مورد تعدیل لازم برای

انعکاس هزینه‌های فرصتی قرار گرفته است. محاسبه هزینه فرصت نیروی کار بر اساس فرمول شماره (۲) می‌باشد.

$$(2) \quad (C)(b)$$

که در آن:

C هزینه دستمزد مستقیم نیروی کار برای یک واحد از محصول (ریال) که اطلاعات آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده کدهای کالایی مذکور در بورس اوراق بهادار استخراج شده است.

b ضریب تعدیل، هزینه دستمزد نیروی کار برای تخمین هزینه فرصت است که به طور تجربی و براساس کارهای سیف و همکاران (۱۳۷۹)، گوگردچیان و همکاران (۱۳۹۶)، خوشایند و همکاران (۱۳۹۳) معادل ۰.۷۵ در نظر گرفته شده است.

دومین دسته هزینه تولید مستقیم، هزینه‌های مربوط به سرمایه می‌باشد که منعکس کننده هزینه‌های فرصت از دست‌رفته مربوط به ارزش سرمایه بنگاه است و از ضرب نرخ بهره مناسب در ارزش اسمی سرمایه بنگاه به دست می‌آید. نرخ بهره مورد استفاده باید شامل عوامل تورمی نیز باشد. برای محاسبه هزینه فرصت سرمایه براساس حسابداری صنعتی از فرمول شماره (۳) استفاده می‌شود.

$$(3) \quad (E) \left( \frac{A}{F} \right) (G)$$

که در آن :

E ضریب تعدیل هزینه سرمایه برای تخمین هزینه فرصت (قیمت سایه‌ی نرخ بهره) که منطبق با سود تسهیلات بانکی در ایران معادل ۲۴ تا ۲۶ درصد است.

G ارزش کل سرمایه بنگاه (میلیون ریال) که اطلاعات آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده کدهای کالایی مذکور در بورس اوراق بهادار استخراج شده است.

A هزینه سربار برای یک واحد از محصول (ریال) که اطلاعات آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده کدهای کالایی مذکور در بورس اوراق بهادار استخراج شده است.

F هزینه‌ی کل سربار تولید در یک سال برای تمامی محصولات (میلیون ریال) می‌باشد. که اطلاعات آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده کدهای کالایی مذکور در بورس اوراق بهادار استخراج شده است

هزینه‌های غیرتجاری (M): آب، برق، سوخت، انرژی، مالیات (به عنوان بهای خدمات دولتی)، اجاره، هزینه‌های تعمیرات و نگهداری، بیمه و دیگر موارد غیرتجاری، اصولاً به مواردی اطلاق می‌شوند که نه می‌توان آنها را صادر نمود و نه امکان تهیه آنها از طریق واردات میسر است. به دلیل همین ویژگی می‌توان قیمت‌های داخلی را به عنوان هزینه‌های فرصتی در نظر گرفت. (گوگردچیان و همکاران، ۱۳۹۶) در این پژوهش اطلاعات مربوط به عوامل غیر قابل تجارت مانند آب، برق، سوخت، انرژی، مالیات (به عنوان بهای خدمات دولتی)، اجاره، هزینه‌های تعمیرات و نگهداری، بیمه اطلاعات آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده کدهای کالایی مذکور در بورس اوراق بهادار استخراج شده است.

قیمت جهانی محصولات (H): در مخرج کسر هزینه منابع داخلی، باید ارزش افزوده جهانی یک واحد محصول محاسبه شود. در این ارتباط، قیمت جهانی محصول، یک عامل تعیین کننده است. چنانچه کالایی صادراتی باشد، می‌توان از قیمت فوب (free on board) صادرات آن استفاده کرد. در این قسمت قیمت محصولات نهایی چهار کد کالایی از سایت [echemi.com](https://www.echemi.com/weekly-price-list.html) و دفتر توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی (<https://www.itechpolymer.com/>) به شکل فصلی گرفته شده است.

پس از مشخص شدن بهای خارجی محصول بر حسب ارز، باید ارزش اقلام و مواد تجاری مصرف شده در تولید یک واحد محصول را بر حسب ارز (ارزش کل مواد اولیه و واسطه‌ی مصرفی برای یک واحد محصول به بهای خارجی) محاسبه و از آن کم کرد تا ارزش افزوده خالص بر حسب ارز به دست آید. سپس، نتیجه را باید در نرخ موثر ارز ضرب نمود. در نهایت ارزش کل مواد اولیه و واسطه‌ی مصرفی برای یک واحد محصول به بهای خارجی به مانند فرمول شماره (۴) محاسبه می‌شود.

$$(4) \quad \left(\frac{I}{J}\right) (K)$$

که در آن:

K ارزش کل مواد مصرفی و مواد واسطه مورد مصرف برای کل محصولات تولیدی در سال (به ارز خارجی) که مقادیر آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده محصولات چهار کد کالایی در بورس اوراق بهادار استخراج شده است.

I ارزش مواد اولیه مصرفی و مواد واسطه‌ای مصرفی برای یک واحد محصول (ریال) که مقادیر آن از صورت‌های مالی شرکت‌های تولید کننده محصولات چهار کد کالایی در بورس اوراق بهادار استخراج شده است.

K ارزش کل مواد مصرفی و مواد واسطه مورد مصرف برای کل محصولات تولیدی در سال (به ارزش خارجی)

و در نهایت قیمت بازار نرخ ارز از سایت صندوق بین‌المللی پول (<https://www.imf.org>) گرفته شده است.

جدول ۳: خلاصه متغیرهای مورد استفاده

پارامتر	نشان دهنده
A	هزینه سربار برای یک واحد از محصول (ریال)
M	هزینه‌ی منابع غیر قابل تجارت در تولید یک واحد از محصول (ریال)(امور عمومی و خدماتی، آب و برق و قطعات مصرفی داخلی)،
B	ضریب تعدیل هزینه دستمزد نیروی کار برای تخمین هزینه فرصتی آن. بطور تجربی معادل ۰.۷۵
C	هزینه دستمزد مستقیم نیروی کار برای یک واحد از محصول (ریال)
E	ضریب تعدیل هزینه سرمایه برای تخمین هزینه فرصت (قیمت سایه‌ی نرخ بهره) که منطبق با سود تسهیلات بانکی در ایران معادل ۲۴ تا ۲۶ درصد
F	هزینه‌ی کل سربار تولید در یک سال برای تمامی محصولات آن. (میلیون ریال)
G	ارزش کل سرمایه بنگاه (میلیون ریال)
$\left(\frac{A}{F}\right)$	سهم تناسبی هزینه‌های سربار برای یک واحد محصول (ریال)
$(E*G)$	کل هزینه سرمایه برای همه محصولات در یک سال (میلیون ریال)
$(E)\left(\frac{A}{F}\right)(G)$	هزینه فرصتی سرمایه برای یک واحد محصول (ریال)
H	قیمت جهانی محصول (قیمت محصول به ارزش خارجی)
I	ارزش مواد اولیه مصرفی و مواد واسطه‌ای مصرفی برای یک واحد محصول (ریال)
J	ارزش کل مواد مصرفی و مواد واسطه مورد مصرف برای محصولات تولیدی در یک سال(میلیون ریال)
K	ارزش کل مواد مصرفی و مواد واسطه مورد مصرف برای کل محصولات تولیدی در سال (به ارزش خارجی)
$\left(\frac{I}{J}\right)$	سهم تناسبی مواد مصرفی و کالایی واسطه مورد مصرف برای یک واحد (ریال)

ارزیابی مزیت نسبی صادرات محصولات شیمیایی ... (سعیده مرشدی و دیگران) ۱۶۳

ارزش کل مواد اولیه و واسطه‌ی مصرفی برای یک واحد محصول به بهای خارجی	$(\frac{I}{J}) (K)$
نرخ موثر ارز (دلار به ریال)	L

منبع: صورتهای مالی شرکتهای تولید کننده بورس اوراق بهادار

از نقطه نظر تحلیلی، هرگاه  $DRC < 1$  باشد، نشان دهنده وجود مزیت نسبی برای تولید کالا با استفاده از منابع داخلی است و هرگاه  $DRC > 1$  باشد، عدم مزیت نسبی در تولید با استفاده از منابع داخلی را نتیجه می‌دهد. در این تحقیق برای نشان دادن مزیت نسبی بدلیل اینکه در این فرمول ارزش کل هزینه‌های تولیدی و سربار که در تولید کالاهای مورد نظر به کار گرفته می‌شود لحاظ شده‌اند و جامع‌تر و شفاف‌تر از سایر فرمول‌هاست، از این فرمول برای محاسبات استفاده می‌شود.

## ۶. تجزیه و تحلیل نتایج

### ۱.۶ تجزیه تحلیل نتایج تخمین هزینه فرصت منابع داخلی

در این پژوهش به منظور بررسی شاخص هزینه منابع داخلی در بخش شیمیایی و پتروشیمی براساس میانگین صادرات ۱۳ گروه کالایی، در نهایت چهار گروه کالایی که بیشترین نسبت صادرات را داشته‌اند به عنوان گروه‌های کالایی مورد نظر برای بررسی میزان رقابت پذیری انتخاب می‌شوند.

جدول ۴: سهم صادرات صنایع شیمیایی و پتروشیمی

رتبه	سهم صادرات (درصد)	صنعت
۱	۴۰/۸۸	تولید فراورده‌های نفتی تصفیه شده
۲	۳۴/۵۴	تولید مواد شیمیایی اساسی
۳	۶/۵۵	تولید سایر محصولات شیمیایی
۶	۳/۴۲	تولید محصولات پلاستیکی به جز کفش
۱۱	۰/۷۵	تولید محصولات لاستیکی به جز کفش

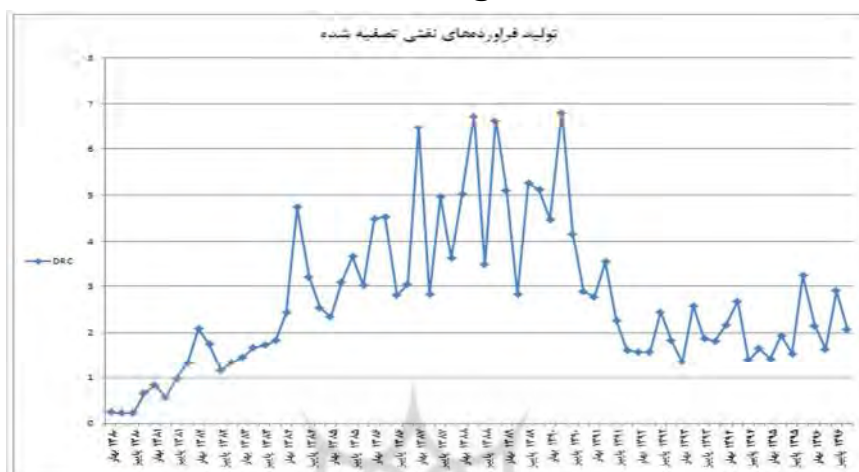
۱۲	۰/۰۹	تولید فراورده‌های کوره کک
۵	۴/۵۳	تولید کودشیمیایی و ترکیبات ازت
۴	۶/۱۵	تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی
۱۳	۰/۰۶	تولید سموم دفع آفات و سایر فراورده‌های شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی
۷	۲/۰۴	تولید انواع رنگ و روغن جلا و پوشش‌های مشابه و بتانه
۱۰	۱/۰۷	تولید دارو و مواد شیمیایی مورد استفاده در پزشکی و محصولات دارویی گیاهی
۸	۱/۵۲	تولید صابون و مواد پاک کننده و لوازم بهداشت و نظافت و عطرها و لوازم آرایش
۹	۱/۴۰	تولید سایر محصولات شیمیایی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر

#### منبع: یافته‌های پژوهش براساس اطلاعات سازمان گمرگ کل کشور

براساس نتایج چهار گروه: تولید فراورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید مواد شیمیایی اساسی، تولید سایر محصولات شیمیایی و تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی ۸۳ درصد کل صادرات این بخش را به خود اختصاص داده‌اند که با توجه به سهم ۵۱ درصد صادرات محصولات شیمیایی و پتروشیمی در کل سبد صادراتی کشور این چهار گروه حدود ۴۱ درصد کل سبد صادراتی کشور را به خود اختصاص داده است. پس از تعیین این گروه‌های کالایی سپس واحدهای تولیدی که این چهار گروه کالایی را تولید می‌کنند و صورت‌های حساب سود و زیان آن نیز در دسترس است به عنوان نمونه تحقیق برای محاسبه شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد. براین اساس نمونه آماری این تحقیق، شامل واحدهای تولیدی که تولیدات آنها در کدهای کالایی مذکور می‌گنجد می‌باشد. همچنین اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش به شکل فصلی در بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ می‌باشد. لازم به ذکر است اطلاعات هزینه مورد نیاز برای محاسبه شاخص دی آر سی از صورت‌های شرکت‌های بورسی که تولید کننده این محصولات هستند و در کل بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۶ در بازار سهام حضور داشته‌اند، گرفته شده است.



همچنین اطلاعات مربوط به میزان صادرات و واردات از سازمان گمرکات ایران جمع آوری شده است و اطلاعات مربوط به نرخ ارز حقیقی نیز از بانک جهانی گرفته شده است.



شکل ۴: نمودار DRC تولید فراورده‌های نفتی تصفیه شده. منبع: محاسبات محقق

همانگونه که در نمودار شماره ۴ مشخص است نمره این شاخص برای فرآورده‌های نفتی (که حدود ۴۱ درصد از کل سبد صادراتی محصولات شیمیایی و پتروشیمی را به خود اختصاص داده) از ابتدای توسعه این محصولات در سال‌های اولیه دهه ۸۰ بالا می‌رود و در بهار سال ۱۳۹۰ این شاخص به  $\frac{6}{8}$  می‌رسد که نشان از عدم مزیت تولید و در نتیجه صادرات این محصول براساس هزینه منابع داخلی است. سپس از بهار ۱۳۹۰ نمره این شاخص رو به افول است تا اینکه در بهار ۱۳۹۳ مقدار این شاخص به کمترین حد خود از سال ۱۳۹۰ تا اکنون می‌رسد که البته در هیچ فصلی از این بازه، کمتر از یک نبوده است. بنابراین تولید و صادرات تولیدات مربوط به فراورده‌های نفتی از مزیت نسبی با توجه به هزینه فرصت داخلی برخوردار نیست. لازم به ذکر است این شاخص تنها در دو سال ابتدایی بازه تحقیقی زیر یک می‌باشد و دارای مزیت در تولید است. همانگونه که در این نمودار مشخص است به طور واضح نوسانات ناشی از تغییرات قیمت‌ها و هزینه‌ها و بخصوص نوسانات ناشی از نرخ ارز در نوسانات مزیت نسبی تاثیر دارد. مهمترین عامل که در این بازه قابل مشاهده است تغییر شدت مزیت از سال ۱۳۹۰ به بعد همزمان با نوسانات شدید نرخ ارز است، بنابراین این نوسانات بخوبی نشان می‌دهد که یکی از مهمترین عوامل کاهش مزیت نسبی محصولات کشور سرکوب قیمتی ارز است.

کد کالایی دیگر که حدود ۳۱ درصد از کل صادرات محصولات شیمیایی و پتروشیمی را به خود اختصاص داده است و رتبه دوم در میزان صادرات را دارد مواد شیمیایی اساسی است.



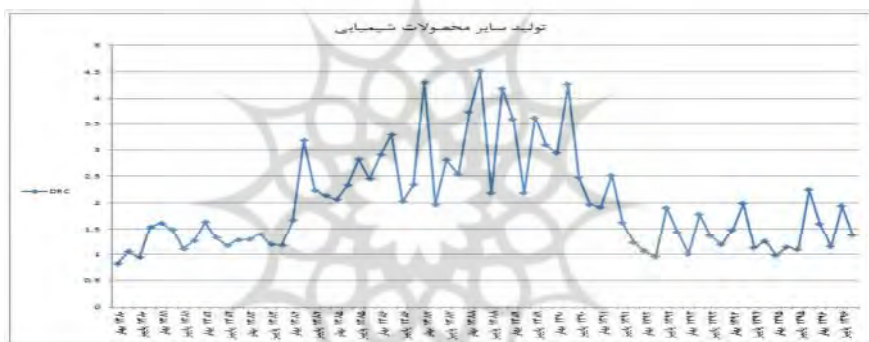
شکل ۵: نمودار DRC تولید مواد شیمیایی اساسی منبع: محاسبات محقق

همانگونه که در شکل شماره ۵ مشاهده می‌شود مانند مواد نفتی تا سال ۱۳۸۱ شاخص در آر سی زیر یک واحد می‌باشد که حاکی از مزیت نسبی آن در این بازه زمانی است. اوج این عدد بهار ۱۳۸۷ و تابستان ۱۳۹۰ و ۱۳۸۸ می‌باشد که بخصوص بعد از تابستان ۱۳۹۰ روند حرکتی این متغیر نزولی می‌شود و از عدد ۵/۷ به زیر دو رسیده است اما در هیچ یک از سال‌ها به زیر یک نرسیده است. بنابراین بعد از سال ۱۳۸۱ در هیچ یک از فصل‌های دیگر شاخص به زیر یک نیامده است و مواد شیمیایی اساسی مزیت دار نیست. لازم به ذکر است به طور کلی روند حرکتی این کد کالایی نیز مانند روند حرکت دی آر سی در مواد نفتی است. بدین شکل که تا ۱۳۸۱ دارای مزیت نسبی است از ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ دارای روند مثبت است و شدت عدم مزیت نسبی در حال افزایش می‌یابد و سپس از سال ۱۳۹۰ به بعد روند آن در حال کاهش است تا اینکه به نزدیکی یک می‌رسد. بنابراین به نظر می‌رسد که مزیت مواد شیمیایی اساسی نیز مانند، فراورده‌های نفتی، از تصمیمات سیاستی در طی یک دهه اخیر مانند هدفمندی یارانه‌ها (که قیمت کالاهای غیر تجاری مانند برق، آب و دیگر حامل‌های انرژی به شدت تغییر کرده است) و روند تحریم‌ها که باعث افزایش نرخ دلار شده است، تاثیر پذیرفته است.

رتبه سوم میزان صادرات در گروه شیمیایی و پتروشیمی را سایر محصولات شیمیایی به خود اختصاص داده است. شاخص دی آر سی سایر محصولات شیمیایی در طی سال ۱۳۸۰ زیر یک می‌باشد که حاکی از مزیت دار بودن این محصولات در طی این سال است.

ارزیابی مزیت نسبی صادرات محصولات شیمیایی ... (سعیده مرشدی و دیگران) ۱۶۷

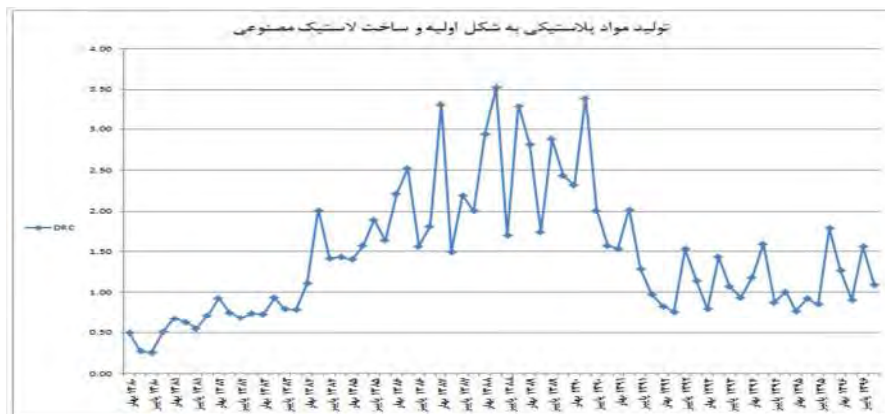
اما این شاخص تا سال ۱۳۹۰ روند صعودی داشته است و در بهار ۱۳۸۷، بهار ۱۳۸۸ و تابستان ۱۳۹۰ بیشترین مقدار دی ار سی را داشته است. سپس از تابستان ۱۳۹۰ روند معکوس می‌شود، تا اینکه در تابستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۵ شاخص دی ار سی به زیر یک می‌رسد. به عبارتی تولید در این کد کالایی مزیت‌دار می‌شود. به طور کلی روند حرکتی شاخص دی ار سی در این کد کالایی نیز همانند محصولات شیمیایی اساسی و فرآورده‌های نفتی می‌باشد اما تفاوت اساسی که وجود دارد این است که کانال حرکتی شاخص در این کد کالایی پایین تر از دو کالای دیگر است و بنابراین از مزیت بیشتری در تولید برخوردار است. همچنین نکته دیگر این است که در دو کد کالایی محصولات شیمیایی اساسی و فرآورده‌های نفتی در دهه ۹۰ هیچ وقت این کالاها مزیت‌دار نبوده‌اند اما سایر محصولات شیمیایی از مزیت نسبی برخوردار بوده است.



شکل ۶: نمودار DRC تولید سایر محصولات شیمیایی

منبع: محاسبات محقق

کد کالایی دیگر که دارای رتبه چهارم در میزان صادرات است، مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی است. روند حرکتی این شاخص مانند کد کالاهای دیگر است بدین صورت که تا سال ۱۳۸۰ شاخص دارای مزیت نسبی است از ۱۳۸۰ تا تابستان ۱۳۹۰ شاخص روند صعودی داشته است و از تابستان ۱۳۹۰ روند حرکتی شاخص معکوس شده است به نحوی که زمستان ۱۳۹۲، بهار ۱۳۹۳، زمستان ۱۳۹۳، پاییز ۱۳۹۴ و سال ۱۳۹۵ تولید این کالا دارای مزیت است. بنابراین و به طور کلی در سال‌های دهه ۹۰ شاخص دی ار سی در شش فصل کمتر از یک شده است و تولید و مصرف آن مزیت‌دار شده است.



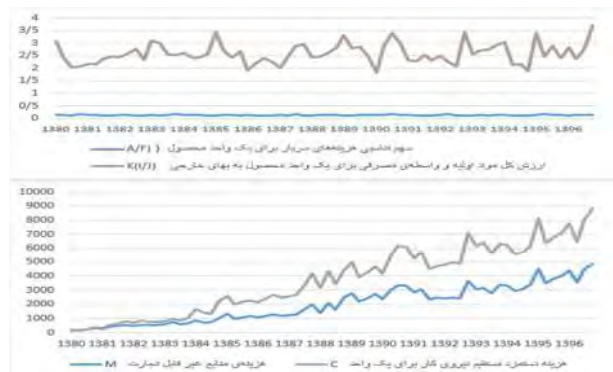
شکل ۷: نمودار DRC تولید مواد پلاستیکی و لاستیک مصنوعی

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابراین و به طور کلی می‌توان ادعا کرد روند حرکتی شاخص هزینه فرصت داخلی برای چهار محصول بسیار نوسانی است و به نظر می‌رسد نوسان آن نیز منطبق با نوسان کلی در اقتصاد ایران است و بخصوص حرکتی آن تحت تاثیر سیاست‌های بازرگانی و کلان اقتصادی در طی این سال‌ها بوده است. لذا در ادامه برای بررسی دقیق‌تر تاثیر سیاست‌های اقتصادی بر هزینه و قیمت محصولات به تجزیه تحلیل آن، براساس ترانزنامه واحدهای تولیدی پرداخته می‌شود.

## ۲.۶ بررسی ساختار هزینه‌ای تولید محصولات شیمیایی و پتروشیمی

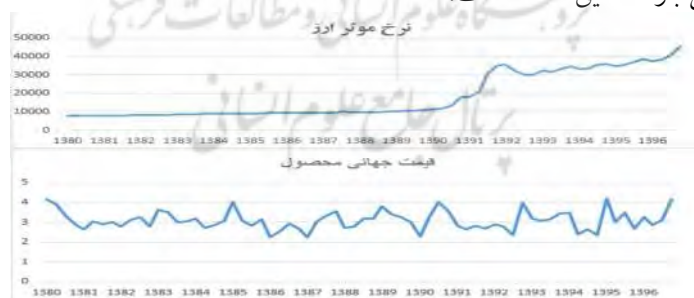
به طور کلی شاخص دی ارسی در بخش هزینه‌ها به هزینه‌های سربار، هزینه کالاهای غیر قابل تجارت، دستمزد، هزینه سرمایه و هزینه مواد اولیه و واسطه‌ای تقسیم می‌شود. بررسی هزینه‌ها و قیمت این محصولات می‌تواند در مورد پویایی‌های شاخص دی ارسی دید بهتری برای سیاست‌گذار ارائه نماید و به ارتقای مزیت نسبی این محصولات که بیشتر حجم صادرات در سبد صادراتی را دارند، کمک نماید.



شکل ۸: پویایی هزینه‌های تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده

منبع: محاسبات تحقیق

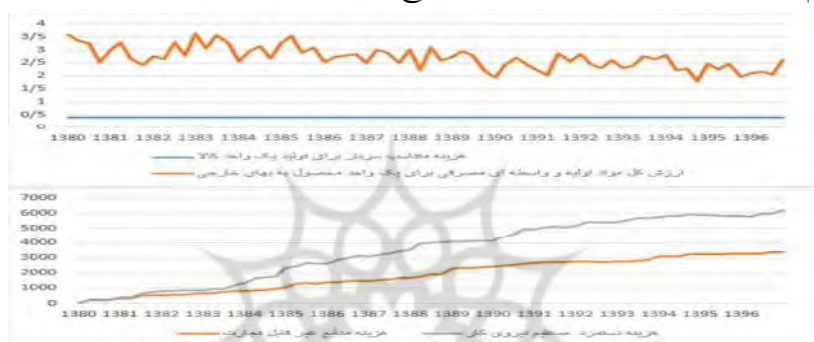
همانگونه که در شکل شماره (۸) نیز قابل مشاهده است، هزینه دستمزد یک واحد نیروی کار و هزینه منابع غیر قابل تجارت مانند، آب، برق و... در طول دوره پژوهش به طور کلی روندی صعودی داشته و در حال افزایش بوده است به طوری که در طی بازه تحقیق هزینه منابع غیرقابل تجارت ۳۱ برابر شده است و هزینه دستمزد نیز حدود ۴۲ برابر شده است. همچنین نسبت قیمت مواد اولیه و واسطه ای مصرفی در طی بازه زمانی نوسانی بوده است اما همواره بین دو واحد دلار تا ۳ و نیم برای هر واحد کالا در نوسان بوده است. هزینه نسبی سربار تولید نیز به طور کلی نوسانی است اما بین ۰/۱ و ۰/۱۶ واحد نوسان می‌کند. بنابراین هزینه دستمزد و هزینه مواد غیر قابل تجارت بیشترین افزایش را در میان هزینه تولید در طی بازه تحقیق داشته است.



شکل ۹: پویایی‌های قیمت جهانی و نرخ ارز

منبع: محاسبات تحقیق

بخش بعدی محاسبه شاخص قیمت جهانی آن و قیمت دلار است که افزایش آن به طور کلی باعث کمتر شدن شاخص و افزایش مزیت نسبی می‌گردد. همانگونه که در شکل ملاحظه می‌گردد. به طور کلی قیمت این محصولات دارای نوسان است اما نوسان آن محدود و به طور کلی روند قیمت جهانی آن منطبق با قیمت مواد اولیه و محصولات واسطه ای برای تولید کالای است. اما نرخ ارز در طی دو دهه گذشته و بخصوص از ۱۳۹۰ به بعد به شدت افزایش یافته است به طوری که از سال ۱۳۹۰ به بعد قیمت ارز که تاثیر مستقیم در رقابت پذیری کالاها دارد، حدود پنج برابر شده است.



شکل ۱۰: پویایی هزینه های محصول برای مواد شیمیایی اساسی

منبع: محاسبات تحقیق

همانگونه که شکل شماره (۱۰) مشخص است به طور کلی هزینه مواد واسطه ای و اولیه برای تولید محصولات شیمیایی اساسی به درازای زمان هر چند کم اما کاهشی بوده است به طوری که از سه و نیم واحد در ۱۳۸۰ به دو نیم واحد در ۱۳۹۶ رسیده است. برای هزینه سربرار نیز تغییرات چندان محسوس نیست و در بین ۰/۴ تا ۰/۵ در نوسان بوده است. اما برای هزینه دستمزد و هزینه مواد غیر قابل تجارت قضیه متفاوت تر است و روند قیمتی این عوامل صعودی است به طوری که از ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ هزینه مواد غیر تجاری ۱۵ برابر و برای دستمزد ۲۸ برابر شده است. همچنین همانگونه که در شکل مشاهده می شود بیشتر افزایش در این دوره مربوط به دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ می‌باشد که در این مدت به ترتیب ۲۳ و ۱۲ برابر شده‌اند. بنابراین بیشترین افزایش قیمت مربوط به مواد غیر تجاری و دستمزد مربوط به قبل از دوره ۱۳۹۰ است.

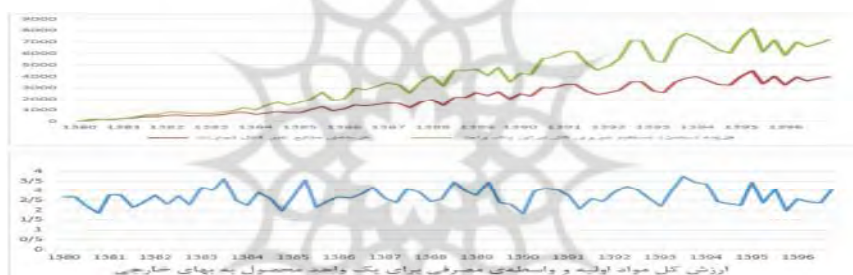
ارزیابی مزیت نسبی صادرات محصولات شیمیایی ... (سعیده مرشدی و دیگران) ۱۷۱



شکل ۱۱: قیمت جهانی محصولات شیمیایی اساسی

منبع: محاسبات تحقیق

همچنین قیمت جهانی محصولات مربوط به کالاهای اساسی در بازه تحقیق به مانند قیمت مواد اولیه و واسطه‌ای نزولی می باشد و روند آن منطبق با قیمت مواد اولیه و واسطه ای است.



شکل ۱۲: پویایی هزینه های محصول برای سایر محصولات شیمیایی

منبع: محاسبات تحقیق

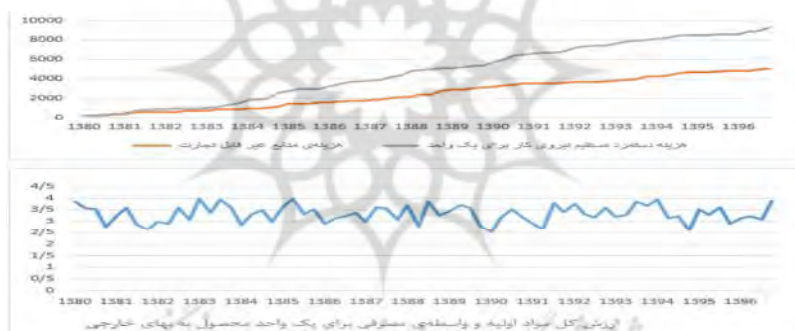
همانگونه که مشخص است هزینه مواد اولیه واسطه ای به درازای زمان در یک بازه مشخصی نوسانی بوده است و تفاوت چندانی نداشته است. همچنین به مانند محصولات دیگر هزینه های دستمزد نیروی کار و هزینه منابع غیر قابل تجارت تا سال ۱۳۹۰ صعودی بوده است و در این بازه بیشترین رشد را داشته است و از ۱۳۹۰ به بعد با شیب ملایم صعودی بوده است.



شکل ۱۳: قیمت جهانی محصولات سایر محصولات شیمیایی

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که در شکل شماره (۱۳) مشخص است قیمت جهانی محصولات به طور کلی روندی مشابه با قیمت مواد اولیه و واسطه ای دارد و در یک بازه مشخص در حال نوسان است اما در کل روند حرکت خاصی در آن قابل مشاهده نیست.

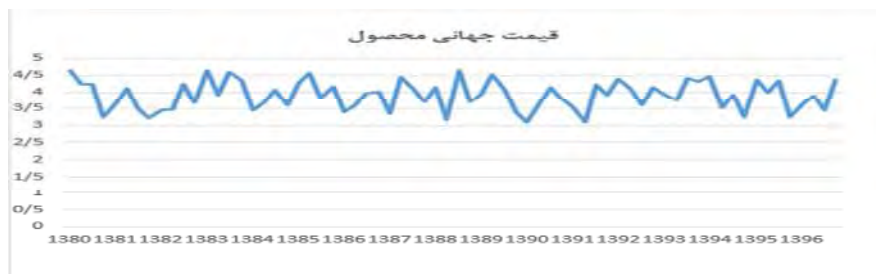


شکل ۱۴: پویایی هزینه های محصول برای مواد پلاستیکی و ساخت لاستیک مصنوعی

منبع: محاسبات تحقیق

همانگونه که در شکل شماره (۱۴) مشخص است روند حرکتی هزینه های دستمزد و هزینه منابع غیر قابل تجارت به طور کلی صعودی است اما با این تفاوت که تا سال ۱۳۹۰ این روند حرکت صعودی شدیدتر است و بعد از ۱۳۹۰ همچنان روند حرکتی هر دو متغیر صعودی است اما با شیب کمتر. برای مواد اولیه و واسطه ای نیز به طور کلی روند خاصی قابل مشاهده نیست و این هزینه های در بازه مشخصی نوسان می کند.





شکل ۱۵: قیمت جهانی محصولات مواد پلاستیکی لاستیک مصنوعی

#### منبع: محاسبات تحقیق

برای قیمت جهانی محصولات مواد پلاستیکی لاستیک مصنوعی به طور کلی روند حرکتی قیمت جهان این متغیر نیز چندان مشخص نیست و در بازه سه تا ۴ و نیم در حال نوسان است. پس از تحلیل و بررسی دقیق تر قیمت‌ها و هزینه فرصت‌ها در شاخص دی ارسی مشخص می‌شود که در میان این چهار کد کالایی مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی بعد از ۱۳۹۰ و همزمان با افزایش نرخ ارز در دوره‌های بیشتر تولید آن از مزیت برخوردار است. مخرج کسر (تفاضل قیمت جهانی و مواد واسطه‌ای و اولیه تجاری یا ارزش افزوده خالص محصول) برای چهار کد کالا در طی کل دوره به ترتیب ۰/۲۱، -۵٪، -۷٪ و -۶٪ بوده است. بنابراین برای کد کالای مواد نفتی مخرج کسر در طی دوره حدود ۲۱ درصد کوچک شده است که باعث بزرگتر شدن مقدار شاخص دی ارسی شده است. همچنین برای کد کالای مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی نیز این تفاضل کوچک تر شده است یعنی افزایش قیمت مواد واسطه‌ای و اولیه از قیمت جهانی محصول بیشتر بوده است. همچنین جز دیگر مخرج شاخص قیمت ارز است که تغییرات آن برای هر چهار کد کالا ثابت است. بنابراین دلیل عملکرد بهتر مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی در ارتقا و بهبود مزیت رقابت در مخرج کسر نیست. اما در صورت کسر با مقایسه تغییرات هزینه‌های تولید مشخص می‌شود که برای هزینه سربار در طی بازه تحقیق برای سه کدهای کالایی به ترتیب، ۱۷، ۹، ۱۸ برابر شده است اما برای مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی هزینه‌های سربار در این بازه ۴۸ درصد افزایش یافته است که نشان از مدیریت بسیار مناسب‌تر هزینه‌های سربار در این کد کالایی نسبت به سه کد دیگر است و بدترین

عملکرد مربوط به سایر محصولات و مواد نفتی است که در قیاس با مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی تا ۳۳ برابر عملکرد بدتر داشته است. برای هزینه دستمزد نیز تغییرات این هزینه برای چهار کد کالایی به ترتیب ۴۱، ۲۷، ۴۳ و ۳۸ برابر شده است که در این قسمت مواد شیمیایی اساسی عملکرد بهتر و سایر مواد شیمیایی نسبت به بقیه عملکرد بدتری داشته است. تغییرات هزینه منابع غیرقابل تجارت نیز برای چهار کد کالایی در طی بازه تحقیق به ترتیب ۲۹، ۱۴ و ۳۱ و ۲۰ بوده است که در اینجا نیز مواد شیمیایی اساسی عملکرد بهتر نسبت به بقیه داشته است. در مورد هزینه فرصت سرمایه به ازای یک واحد نیز در بازه تحقیق به ترتیب ۱۶، ۷، ۲ و ۱۰ برابر شده است که در مدیریت این هزینه‌ها سایر محصولات شیمیایی عملکرد بهتر داشته است و محصولات نفتی بدترین عملکرد را داشته است. بنابراین و پس از بررسی ساختار هزینه‌ها به نظر می‌رسد که اولاً تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده که بیشترین حجم از صادرات را دارد در مدیریت هزینه‌ها نسبت به سه کد دیگر عملکرد بدتر داشته است و به طور کلی تولید مواد شیمیایی اساسی و مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی عملکرد بهتری در مدیریت هزینه‌های داخلی بنگاه داشته‌اند و نکته مهم دیگر این است که دلیل عملکرد بهتر کد کالایی مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی در قیاس با سه کد کالایی دیگر مدیریت بهتر هزینه‌های سربار است که در قیاس با سه کد کالایی دیگر تفاوت فاحش دارد. بنابراین در کنار تاثیر مثبت سیاست‌هایی کلانی مانند آزاد سازی نرخ ارز، مدیریت هزینه‌های داخلی بنگاه نیز از اهمیت برخوردار است. همزمان باید به ارزش افزوده خالص محصول نیز توجه شود که براساس آن برای هر چهار کد کالایی ارزش خالص نزولی است اما برای مواد نفتی تصفیه شده این روند شدیدتر و منفی‌تر است. بنابراین یکی از دلایل اصلی عملکرد بدتر محصولات نفتی تصفیه شده کاهش قیمت جهانی و افزایش هزینه‌های واسطه‌ای و اولیه است.

## ۷. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تخمین چهار کد کالایی تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید مواد شیمیایی اساسی، تولید سایر محصولات شیمیایی و تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی حاکی از آن است که به طور کلی این شاخص به درازای زمان در حال نوسان بوده است و به طور کلی در بیشتر فصل‌های بازه زمانی تحقیق از مزیت

نسبی برخوردار نبوده است. این عدم مزیت نسبی برای دو کد کالایی تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده، تولید مواد شیمیایی اساسی بیشتر مشهود است به طوری که فرآورده‌های نفتی تصفیه شده از ابتدای بهار ۱۳۸۰ تا پاییز ۱۳۸۲ دارای مزیت نسبی بوده است و تولید مواد شیمیایی اساسی نیز تا زمستان ۱۳۸۱ مزیت نسبی در تولید داشته است و در بقیه سال‌ها مزیت نسبی برای تولید و صادرات نداشته اند. برای کد کالایی سایر محصولات شیمیایی نیز در بهار و تابستان ۱۳۸۰ و در تابستان ۱۳۹۲ و بهار ۱۳۹۵ این محصول دارای مزیت نسبی در تولید بوده است. همچنین تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی نیز از بهار ۱۳۸۰ تا زمستان ۱۳۸۳، زمستان ۱۳۹۲، بهار ۱۳۹۳، زمستان ۱۳۹۳، پاییز ۱۳۹۴ مزیت نسبی داشته است. همچنین براساس نتایج در هر چهار کد کالایی، روند حرکتی شاخص هزینه فرصت منابع داخلی حاکی از آن است که از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ روند برای هر چهار کد کالایی صعودی است و به درازای زمان مزیت نسبی این محصولات کمتر شده است و از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ به طور کلی روند حرکتی معکوس شده است و مزیت چهار کد کالایی بیشتر شده است. سپس با بررسی روند حرکتی هزینه محصولات تولید این کدهای کالایی مشخص شد که اولاً هزینه دستمزد و هزینه مواد غیر قابل تجارت تا ۱۳۹۰ به شدت صعودی بود اما از ۱۳۹۰ به بعد شدت رشد آن محدود شده است. همچنین هزینه های مواد اولیه و واسطه‌ای نیز به طور کلی برای هر چهار کد کالایی در قیاس با هزینه های دستمزد و مواد غیر قابل تجارت تغییرات محسوسی نکرده است. از سوی دیگر قیمت جهانی محصولات تنها برای کد کالایی مواد شیمیایی اساسی به طور نسبی و با شیب کم کاهش یافته است (به دلیل کاهش بودن هزینه مواد اولیه و واسطه‌ای) در مابقی کدهای کالایی قیمت محصولات تغییرات چندانی نداشته است و در بازه محدودی در حال نوسان بوده است. نرخ ارز نیز در بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ نوسان محسوسی نداشته است و از حدود ۸۰۰ تومان به ۱۱۰۰ تومان در سال ۱۳۹۰ رسیده است. یعنی در این بازه زمانی حدود ۵۰ درصد رشد داشته است که بیشتر این رشد هم از ۱۳۸۸ به بعد می باشد. اما از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ نرخ ارز موثر به شدت افزایش یافته است به طوری که در این بازه ۵ و نیم برابر شده است. بنابراین و به طور کلی می توان گفت که تا سال ۱۳۹۰ افزایش شدید هزینه‌های دستمزد و مواد غیر قابل تجارت (آزاد سازی قیمت‌ها) و همزمان پیگیری سیاست سرکوب ارز و عدم تغییرات محسوس قیمت های جهانی، به شدت مزیت نسبی ایران را در تولید و صادرات محصولات کاهش

داده است اما از سال ۱۳۹۰ به بعد با کاهش شیب رشد دستمزد و هزینه‌های مواد غیر قابل تجارت و افزایش شدید نرخ ارز، مزیت نسبی محصولات شیمیایی افزایش یافته است. همزمان باید توجه داشت که علی‌رغم افزایش شدید نرخ ارز هنوز به طور کلی این محصولات تولید و صادرات آنها تا سال ۱۳۹۶ قابل توجیه نیست.

به طور کلی به نظر می‌رسد مزیت نسبی و قدرت رقابتی کالاها با تغییر سیاست کنترل نرخ ارز مزیت نسبی محصولات شیمیایی ارتقا یافته است. لذا به نظر می‌رسد تغییرات مزیت نسبی حساسیت زیادی به تغییرات نرخ ارز دارد و بالا رفتن این نرخ باعث بهبود رقابت پذیری محصولات خواهد شد. اما همزمان باید مد نظر داشت که علی‌رغم اهمیت نرخ ارز و تاثیر آن در بهبود مزیت نسبی محصولات صادراتی، نوسانات شدید این نرخ باعث ایجاد تورم و حساسیت‌های اجتماعی خواهد شد. در نتیجه در کنار توجه به سیاست آزاد سازی نرخ ارز باید همزمان زمینه‌های کاهش هزینه‌ها و بهبود بهره‌وری کل عوامل تولید را با توسعه تکنولوژی و استفاده از تکنولوژی کشورهای پیشرفته پیگیری نمود. بنابراین سیاستگذاران باید در این زمینه دو سیاست آزاد سازی تدریجی نرخ ارز و فراهم آوردن زمینه‌های استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته را جهت ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید و در نتیجه کاهش هزینه‌های سرانه تولید بیشتر مدنظر داشته باشد.

همزمان باید توجه داشت که براساس نتایج تحقیق کد کالای تولید مواد نفتی تصفیه شده که به تنهایی حدود ۲۰ درصد کل صادرات کشور را تشکیل می‌دهد دارای عدم مزیت نسبی در تولید است و روند حرکتی هزینه‌های تولید آن نیز نشان می‌دهد که در این کد کالایی مدیریت هزینه تولید نیز به خوبی صورت نمی‌گیرد بنابراین و با متوقف شدن روند رشد قیمت دلار در اثر سیاست‌های دولت و فشارهای اجتماعی، به شدت مزیت این کد کالایی می‌تواند تحت تاثیر قرار گیرد و در بلندمدت به دلیل برنامه‌های کشورهایمانند چین و آمریکا در توسعه تولیدات محصولات شیمیایی بازار این محصولات نیز می‌تواند با تهدید جدی مواجهه شود.

بنابراین برای افزایش قدرت رقابت محصولات شیمیایی در کنار توجه به سیاست‌های کلان اقتصادی باید هزینه‌های بنگاه‌ها نیز کاهش یابد و گرنه توجه صرف به سیاست‌های کلان اقتصادی نمی‌تواند باعث ایجاد مزیت در تولید این کالاها شود (برای نمونه افزایش قیمت ارز علی‌رغم اینکه توانسته است باعث افزایش مزیت نسبی محصولات شیمیایی شود اما به طور کلی نتوانسته است در بیشتر فصول باعث توجیه پذیر کردن تولید این

محصولات از منظر شاخص هزینه فرصت داخلی شود). لذا باید برای ارتقای مزیت رقابتی این محصولات، بنگاه‌های اقتصادی به کاهش هزینه‌های خود توجه ویژه نمایند. در این مورد بخصوص نمودارهای هزینه‌های دستمزد، سرمایه و سربار به ازای یک واحد محصول در هر چهار کد کالایی بخوبی نشان می‌دهد که به درازای زمان علی‌رغم نوسانی بودنشان اما روندی صعودی داشته‌اند. البته باید نظر گرفت که سیاست هدفمندی یارانه‌ها در طی بازه زمانی تحقیق اجرا شده است و این سیاست بر هزینه‌های بنگاه‌ها تاثیر گذاشته است. اما همزمان باید توجه داشت که حتی قبل از اعمال هدفمندی یارانه‌ها نیز روند حرکتی هزینه‌ها صعودی بوده است. بنابراین در کنار توجه به اهمیت عوامل و سیاست‌های کلان اقتصادی مسائل داخلی خود بنگاه نیز در ارتقای مزیت رقابتی محصولات تاثیر غیر-قابل انکاری دارد و بنگاه‌ها باید با بالا بردن بهره‌وری نیروی کار و سرمایه هزینه‌های واحد محصول را کاهش دهند تا بدین صورت مزیت طبیعی تولید این محصولات به مزیت رقابتی تبدیل شود.

## کتابنامه

- اسمیت، آدام (۱۳۵۷). ثروت ملل، ترجمه ی سیروس ابراهیم زاد، تهران: انتشارات پیام.
- توکلی، اکبر؛ سیف، الله مراد؛ و مسعود هاشمیان (۱۳۹۴). "معیار هزینه منابع داخلی و کاربرد آن در صنایع منتخب کشور"، پژوهشنامه بازرگانی، (۴) ۱۶، ص ۱-۲۴.
- دومینیک، سالواتوره (۱۳۸۸). اقتصاد بین الملل، تجارت بین الملل، ترجمه ی، حمیدرضا ارباب، نشر نی.
- راسخی، سعید، حسینی، میرعبده. (۱۳۹۴). "ارزیابی مزیت تولیدی شمش آلومینیوم ایران با روش هزینه منابع داخلی"، بررسی‌های بازرگانی، (۷۵) ۱۳، ۲۵-۴۷.
- ریکاردو، دیوید (۱۳۷۴). اصول اقتصاد سیاسی و مالیات ستانی، ترجمه ی حبیب الله تمیوری، تهران: نشر نی.
- حسینی، سید شمس الدین، نیک پیام، محمد رضا (۱۳۹۷). "بررسی مزیت نسبی و سیاست های حمایتی از محصول ذرت استان کرمانشاه با استفاده از ماتریس تحلیل سیاستی"، اقتصاد کاربردی، (۱۲) ۸، صص ۱-۱۲.
- خوشایند دولت آباد، گوگرد چیان، احمد؛ امیری، هادی؛ طیبی، سیدکامل (۱۳۹۳). "نقش هزینه های مبادله در رقابت پذیری صنعت فولاد (مطالعه موردی شرکت فولاد مبارکه اصفهان)"، مطالعات کاربردی اقتصاد ایران، (۱۲) ۳، صص ۲۱۰-۲۲۱.
- فرهادی، علیرضا (۱۳۸۳). "بررسی آثار تجارت خارجی بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه برنامه ریزی و بودجه، (۱) ۹، صص ۲۷-۵۸.

- قدیری معصوم، مجتبی، مطبعی لنگرودی، سید حسن، زالی، محمدرضا، غلامی، علی، (۱۳۹۸).  
“پهنه‌بندی فضایی مزیت نسبی - کارآفرینی روستایی و عوامل مؤثر در آن (مورد مطالعه شهرستان  
پارس آباد)”، پژوهش‌های روستایی، (۱) ۱۰. صص ۱۳۰-۱۴۵.
- گوگردچیان احمد، کیانی غلامحسین، تجری زهرا (۱۳۹۶). “اثر درونی سازی هزینه آلودگی بر رقابت  
پذیری صنعت فولاد (مطالعه موردی: شرکت فولاد مبارکه اصفهان)”، پژوهش‌های رشد و توسعه  
پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)، ۱۷ (۴)، صص ۹۹-۱۲۰.
- میرجلیلی، فاطمه و توسلی، سلاله (۱۳۹۷). “جایگاه صنعت پتروشیمی در اقتصاد ملی، معاونت  
پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، سازمان پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، نسخه  
الکترونیکی <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1092118>
- نونزاد، مسعود (۱۳۹۵). تجارت بین الملل: نظریه‌ها و الگوها، تهران: انتشارات آوند اندیشه.

- Bruno, Michael. (1972) “Domestic Resource Costs and Effective Protection” Clarification and  
Synthesis”, *Journal of Political Economy*. 5(1), Pp: 16-33.
- Catelo, Salvador P. and Jimenez, Carolyn D. (2017), Domestic Resource Costs of Philippine  
Citronella Oil and Lemon Grass Oil, *J. Glob. Bus. Journal of Trade*, 13(1), Pp 29-40.
- Briones, Roehlano M., (2016). "Domestic Resource Cost in Philippine Agriculture: Measuring  
Global Competitiveness of Key Commodities," *Philippine Journal of Development*, 15(41).  
Pp: 12-32.
- Haberler, G. (1964). Integration and Growth of the World Economy in Historical  
Perspective. *The American Economic Review*, 54(2), Pp: 1-22.
- Hoang, T, Doan, T and Jiancheng Chen .(2016). “Applying the DRC Index to Evaluate the  
Competitive Advantage of Dak Lak Coffee), *American Journal of Industrial and Business  
Management*, 3(6) , Pp: 21-39.
- Kouakou Paul-Alfred, (2019). “Economic analysis of the shea sector in Cote d’Ivoire. *Journal  
of Agricultural Economics*”, *Extension and Rural Development*: 6(7), Pp: 750-760.
- Kravis, I. (1956). Wages and Foreign Trade. *The Review of Economics and Statistics*, 38(1), Pp:  
14-30. doi:10.2307/1925555.
- Krugman, P.R., (1981); "Intra-industry Specialization and the Gains from Trade", *Journal of  
Political Economy*, 89(5), Pp: 959-973.
- Linder, S.B. (1961), *An Essay on Trade and Transformation*, New York.: John Wiley and Sons.
- Okoye, A, Mbanasor, J, Saad, A. (2020). “Differentials in market competitiveness among sweet  
potato farmers in south east”, *Jornal of Nigeria gender analysis*, 12(1), Pp: 25-31
- Perkins, F, C, *Export Performance & Enterprise Reform in CHINA, Coastal Province* (1977).  
*Jornal of Devel & Cult, Change*, 15(1), Pp: 501-539.
- Porter, M (1990). *the comparative advantage of nations*, New York: The Free Press.
- Posner, M. (1961). *International Trade and Technical Change*. *Oxford Economic Papers*, 13(3),  
Pp: 323-341. Retrieved January 27, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/2662034>

- Pranty, Sadia Afrin, (2018). "Competitiveness, Profitability, Input Demand and Output Supply of Maize Production in Bangladesh, Bangabandhu sheikh mujibur rahman agricultural university.
- SHALBUZOV, Namig, FIKRETZADE, Firdovsi and HUSEYN, Ramil.(2020). "The International Competitiveness of Azerbaijani fruit and vegetable products", American Journal of Industrial and Business Management, 122(1), Pp: 40-58.
- Sariningpuri, p. (2020) "Intra-industry Trade and Revealed Comparative Advantage: Empirical Analysis of Indian & Australian Processed Food Sector", Philippine Journal of Development, 6(3), Pp: 15-40.
- Tri-Dung, L. (2015) "a Review of Modern International Trade Theories", American Journal of Economics, Finance and Management", 6(1), Pp: 604-614.
- The European Chemical Industry Council. (2019). CEFIC POSITION ON EUROPEAN RAIL FREIGHT AND RAIL FREIGHT CORRIDORS.  
<https://cefic.org/app/uploads/2019/06/Cefic-Position-on-European-Rail-Freight-and-Rail-Freight-Corridors>

